

(19)



(11)

EP 2 444 563 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:

E04B 2/12 (2006.01)**E04B 2/36 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10188757.8**(22) Anmeldetag: **25.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Surer, Kurt****8910, Affoltern am Albis (CH)**(74) Vertreter: **OK pat AG**

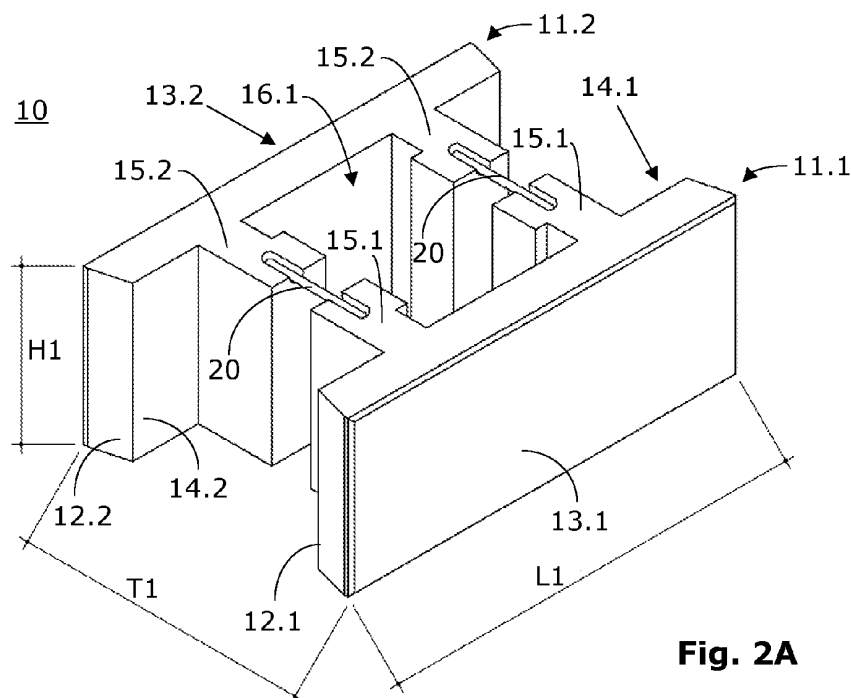
**Chamerstrasse 50
6300 Zug (CH)**

(71) Anmelder: **A. Tschümperlin AG
6341 Baar (CH)**

(54) **Mauerelement zum Erstellen einer Mauer, Mauer mit mehreren Mauerelementen, Verfahren zum Errichten einer entsprechenden Mauer**

(57) Mauerelement (10) zum Erstellen einer Mauer, das zwei Grundelemente (11.1, 11.2) und mindestens ein Verbindungselement (20) umfasst, wobei jedes der Grundelemente (11.1, 11.2) eine Lateralplatte (12.1, 12.2) mit einer Aussenfläche (13.1, 13.2) und einer Innenfläche (14.1, 14.2), und mindestens einen Quersteg (15.1, 15.2) umfasst, der im Bereich der Innenfläche (14.1, 14.2) angeordnet ist und sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche (F.1, F.2) der Lateralplatte (12.1,

12.2) erstreckt. In einem vormontierten Zustand sind die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) so angeordnet, dass die Fläche (F.1) der ersten Lateralplatte (12.1) parallel zu der Fläche (F.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht und der Quersteg (15.1) der ersten Lateralplatte (12.1) fluchtend zum Quersteg (15.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht. Das Verbindungselement (20) verbindet die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) temporär miteinander.

**Fig. 2A****EP 2 444 563 A1**

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung sind Mauerelemente zum Erstellen einer Mauer, Mauern mit entsprechenden Mauerelementen, Verfahren zum Errichten einer entsprechenden Mauer. Vorzugsweise geht es um Böschungsmauern, Gartenmauern, Schallschutzwände und andere Mauern im Aussenbereich.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind sehr viele verschiedene Systeme bekannt, die zum Erstellen von derartigen Mauern ausgelegt sind. Eine Lösung, die eine hohe Standsicherheit aufweist, ist aus der Offenlegungsschrift DE 3033650 A1 bekannt. In dieser Offenlegungsschrift wird vorgeschlagen, eine Mauer aus schweren, aufeinandergesetzten, kastenförmigen Elementen so aufzubauen, dass die Mauer nach oben hin - ähnlich einer Pyramide - schmaler wird. Auf diese Weise lässt sich zum Beispiel eine Schallschutzwand aus den kastenförmigen Elementen erstellen. Die Tiefe der kastenförmigen Elemente nimmt mit zunehmender Höhe der Mauer ab.

[0003] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 322667 A1 ist ein System bekannt, das hohle Bauelemente umfasst, aus denen sich Mauern erstellen lassen. Die hohlen Bauelemente haben einen oben und unten offenen Hohlraum, der durch mindestens eine von oben nach unten verlaufende Trennwand in zwei Kammern unterteilt ist. Die Bauelemente werden versetzt aufeinander geschichtet und wenigstens teilweise mit Erde gefüllt. Nur ein Teil der Kammern liegt an der Maueraussenseite. Wenigstens ein Teil der nicht an der Maueraussenseite liegenden Kammern wird mit Beton befüllt.

[0004] Aus der Schweizer Patentanmeldung CH 612238 A5 ist ein System bekannt, das Zweikammer-Bauelemente umfasst, aus denen sich Mauern erstellen lassen. Diese Zweikammer-Bauelemente sind jedoch nicht flexibel einsetzbar.

[0005] Es gibt verschiedene andere Systeme und Module, die zum Einsatz kommen, um je nach Situation und Vorgabe Mauern zu erstellen. Um diesen Mauern die erforderliche Stabilität zu geben, werden sie entweder sehr massiv und schwer ausgelegt, oder sie werden mit Ankern in dem abzufangenden oder abzustützenden Erdreich oder Felsen verankert.

[0006] Der Material- und Arbeitsaufwand ist dabei häufig sehr gross, zumal häufig neben den statischen Vorgaben auch ästhetische Aspekte eine Rolle spielen können.

[0007] Es stellt sich daher die Aufgabe ein neues, modular aufgebautes System bereit zu stellen, das es ermöglicht sehr stabile und optisch ansprechende Mauern zu erstellen. Dabei soll möglichst mit wenigen Teilen gearbeitet werden, um den Aufwand bei der Herstellung und der Lagerhaltung klein zu halten.

[0008] Gemäss Erfindung wird ein Mauerelement bereit gestellt, das speziell zum Erstellen von Mauern ausgelegt ist. Das Mauerelement umfasst zwei Grundelemente und mindestens ein Verbindungselement. Jedes der Grundelemente umfasst eine Lateralplatte mit einer Aussenfläche und einer Innenfläche. Ausserdem ist mindestens ein Quersteg im Bereich der Innenfläche angeordnet, der sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche der Lateralplatte erstreckt. Im vormontierten Zustand, d.h. bevor eine Füllmasse in Innenräume zwischen den Grundelementen eingefüllt wird, sind die beiden Grundelemente so angeordnet, dass die Fläche der ersten Lateralplatte parallel zu der Fläche der zweiten Lateralplatte steht und dass der Quersteg der ersten Lateralplatte fluchtend zum Quersteg der zweiten Lateralplatte steht. Das erwähnte Verbindungselement dient dazu die beiden Grundelemente mindestens temporär miteinander zu verbinden, um ihnen mindestens vor und während des Befüllens Stabilität zu verleihen.

[0009] Je nach Ausführungsform dienen die Verbindungselemente gleichzeitig auch dazu, den Abstand der beiden Grundelemente vorzugeben.

[0010] Die Erfindung lässt sich auf Mauern, insbesondere Hangsicherungsmauern, Stützmauern, Schallschutzwände, Gartenmauern, Böschungsmauern, Grenzmauern und andere Wände anwenden.

[0011] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Mauerelements, das im vormontierten Zustand eine Doppel-T-Form aufweist;

Fig. 1B eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung der Doppel-T-Form des Mauerelements nach Fig. 1A;

Fig. 2A eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Mauerelements, das im vormontierten Zustand eine Doppel- π -Form aufweist;

Fig. 2B eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung der Doppelt- π -Form des Mauerelements nach Fig. 2A;

Fig. 3A eine Seitenansicht eines Grundelements der zweiten Ausführungsform;

Fig. 3B eine Schnittansicht des Grundelements nach Fig. 3A;

Fig. 3C eine Rückansicht des Grundelements nach Fig. 3A;

Fig. 3D eine Vorderansicht des Grundelements nach Fig. 3A;

Fig. 3E eine Draufsicht des Grundelements nach Fig. 3A;

5 **Fig. 4A** eine Schnittansicht einer Mauer mit zwei übereinanderliegenden Mauerelementen nach Fig. 2A, wobei die Mauer eine erste Tiefe hat;

Fig. 4B eine Seitenansicht der Mauer nach Fig. 4A;

10 **Fig. 4C** eine Draufsicht einer Reihe der Mauer nach Fig. 4A;

Fig. 5 eine Draufsicht einer Reihe einer weiteren Mauer mit Mauerelementen nach Fig. 2A, wobei die Mauer eine zweite Tiefe hat;

15 **Fig. 6** eine Vorderansicht eines Abschnitts einer Mauer;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Mauer im vormontierten Zustand;

20 **Fig. 8A** eine Seitenansicht eines Zwischenprodukts;

Fig. 8B eine Draufsicht des Zwischenprodukts nach Fig. 8A;

Fig. 9A eine schematisierte Seitenansicht einer Ausführungsform einer Klammer, die als Verbindungselement dient;

25 **Fig. 9B** eine schematisierte Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform einer spangenartigen Klammer, die als Verbindungselement dient;

Fig. 9C eine schematisierte Draufsicht der Querstege zweier Grundelement mit einer spangenartigen Klammer nach Fig. 9B;

30 **Fig. 9D** eine schematisierte Draufsicht der Querstege zweier Grundelement mit einer Klammer, die ähnlich wie in Fig. 9A ausgeführt sein kann.

35 **[0012]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand einiger Ausführungsbeispiele beschrieben. Vorher werden zwei beispielhafte Mauerelemente 10 anhand von Fig. 1A und Fig. 2A erläutert. Bei diesen beiden Mauerelementen 10 handelt es sich um Grundelemente, die in allen Ausführungsformen zur Anwendung kommen können.

[0013] Jedes der Mauerelemente 10 ist speziell zum Erstellen einer Mauer 100 (siehe z.B. Fig. 7) ausgelegt. Ein Mauerelement 10 zeichnet sich dadurch aus, dass es zwei Grundelemente 11.1, 11.2 und mindestens ein Verbindungselement 20 umfasst. Jedes der Grundelemente 11.1, 11.2 umfasst eine Lateralplatte 12.1, 12.2 mit einer Aussenfläche 13.1, 13.2, die auch als Sichtfläche bezeichnet wird, und einer Innenfläche 14.1, 14.2, die nach Innen gerichtet und daher im montierten Zustand nicht mehr sichtbar ist. Weiterhin ist mindestens ein Quersteg 15.1, 15.2 pro Grundelement 11.1, 11.2 vorgesehen. Der Quersteg 15.1, 15.2 ist im Bereich der Innenfläche 14.1, 14.2 angeordnet ist und erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche F.1, F.2 der Lateralplatte 12.1, 12.2. Die besagten Flächen F.1, F.2 sind in Fig. 1A durch strichlierte Linien angedeutet. Die Lateralplatte 12.1 spannt die Fläche F.1 und die Lateralplatte 12.2 spannt die Flächen F.2 auf.

[0014] Im Folgenden wird zwischen dem vormontierten Zustand und dem endgültigen Zustand unterschieden. Beim vormontierten Zustand handelt es sich um den Zustand während des Erstellen einer Mauer 100. Im vormontierten Zustand sind die Innenräume 16.1 und/oder 16.2, die sich zwischen den Grundelementen 11.1, 11.2 ergeben, noch nicht mit einem Füllmaterial (wie z.B. Erde und/oder Steine und/oder Zement) befüllt.

50 **[0015]** Im vormontierten Zustand sind die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 so angeordnet bzw. positioniert, dass die Fläche F.1 der ersten Lateralplatte 12.1 im Wesentlichen parallel zu der Fläche F.2 der zweiten Lateralplatte 12.2 steht und dass der Quersteg 15.1 der ersten Lateralplatte 12.1 fluchtend zum Quersteg 15.2 der zweiten Lateralplatte 12.2 steht. Unter fluchtender Anordnung der Querstege 15.1, 15.2 ist hier eine Anordnung zu verstehen, wo die Längsachse LA.1 des Querstegs 15.1 parallel zu der Längsachse LA.2 des Querstegs 15.2 verläuft. Falls die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 ideal zueinander ausgerichtet sind, liegen die beiden Flächen F.1 und F.2 genau parallel zueinander und die erwähnten Längsachsen LA.1, LA.2 der Querstege 15.1, 15.2 fallen genau zusammen (d.h. LA.1 = LA.2).

55 **[0016]** Es kommt vorzugsweise pro Mauerelement 10 mindestens ein Verbindungselement 20 zum Einsatz, um die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 mindestens temporär miteinander zu verbinden. Die Ausführungsform in Fig. 1A weist

pro Grundelement 11.1, 11.2 nur einen Quersteg 15.1, 15.2 und auch ein Verbindungselement 20 auf, während die Ausführungsform in Fig. 2A zwei Querstege 15.1, 15.2 und auch zwei Verbindungselemente 20 pro Grundelement 11.1, 11.2 aufweist.

[0017] Diese ideale Positionierung ist in den Figuren 1A und 2A anhand von zwei unterschiedlichen Ausführungsformen zu erkennen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1A weist das Mauerelement 10 im vormontierten Zustand eine Doppel-T-Form (in der Draufsicht betrachtet) auf. Die Doppel-T-Form kann auch als H-Form betrachtet und bezeichnet werden. Eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung der Doppel-T-Form des Mauerelements nach Fig. 1A ist in Fig. 1B durch dicke Striche angedeutet.

[0018] Bei der Ausführungsform nach Fig. 2A weist das Mauerelement 10 im vormontierten Zustand eine Doppel- π -Form (in der Draufsicht betrachtet) auf. Die Doppel- π -Form kann auch als Leiterform betrachtet und bezeichnet werden. Eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung der Doppel- π -Form des Mauerelements nach Fig. 2A ist in Fig. 2B durch dicke Striche angedeutet.

[0019] Anhand der Figuren 1A und 2A werden nun beispielhafte Massangaben gemacht. Die Aussenfläche 13.1 des ersten Grundelements 11.1 und die Aussenfläche 13.2 des zweiten Grundelements 11.2 haben typischerweise eine quadratische oder rechteckige Grundform mit den Kantenmassen $L1 \times H1$. Der Abstand der Vorderkante der Aussenfläche 13.1 zur Vorderkante der Aussenfläche 13.2 wird mit T1 bezeichnet. Der Abstand T1 hängt davon ab, wie weit die Endflächen 17 (siehe Fig. 4C UND Fig. 5) der Querstege 15.1 und 15.2 voneinander beabstandet sind.

[0020] Die Endflächen 17 der Querstege 15.1 und 15.2 können bei einer Ausführungsform plan aneinander liegen. In diesem Fall ist der Stegabstand $AS=0$. Diese Montageposition ergibt den Minimalabstand T1, der durch die folgenden Masse $T1 = 2(DL + LS)$ bestimmt ist.

[0021] Je nach Bedarf kann der Abstand AS zwischen den Querstegen 15.1 und 15.2 und damit auch der Abstand T1 beliebig vergrössert werden. In den Figuren 4A - 4C ist ein Zustand gezeigt, bei dem der Abstand T1 z.B. 50 mm beträgt. In Fig. 5 ist ein Zustand gezeigt, bei dem der Abstand T1 z.B. 200 mm beträgt. Die folgenden Tabelle gibt weitere Details zu beispielhaften Ausführungsformen:

	Bevorzugter Bereich [mm]	Konkretes Beispiel [mm]
Länge L1 der Aussenfläche	200 - 1000	500
Höhe H1 der Aussenfläche	100 bis 500	200
Abstand T1	150 - 1000	500
Stegabstand AS	0 - 700	200
Steglänge LS	50 - 300	150
Mauerstärke	= T1	5000*)
Dicke der Lateralplatte DL	20 - 200	55
*) Mauerstärke Im Fussbereich (Mauerfuss 30) der Mauer 100		

[0022] In Fig. 6 ist eine Vorderansicht (Sichtseite) eines Teils einer Mauer 100 gezeigt, die aus mehreren Mauerelementen 10 aufgebaut ist. Vorzugsweise haben die Mauerelemente 10 bei allen Ausführungsformen je eine umlaufende Fase oder gebrochene Kante 18.

[0023] Vorzugsweise haben die Mauerelemente 10 bei allen Ausführungsformen schräg angestellte Hochkanten 19 (siehe z.B. Fig. 3C und Fig. 3E). Durch diese Massnahme ist es möglich die Mauerelemente 10 so nebeneinander anzuordnen, dass sie einen Polygonenzug oder einen angenäherten Kreisbogen ergeben. Falls die Mauerelemente 10 in einer geraden Reihe nebeneinander angeordnet werden, ergibt sich aufgrund der schräg angestellte Hochkanten 19 ein dreieckförmiger Ausschnitt 101 (siehe z.B. Fig. 5) im Zwischenbereich zwischen zwei benachbarten Mauerelementen 10.

[0024] In Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Mauer 100 im vormontierten Zustand gezeigt. Die gezeigte Mauer 100 umfasst hier drei Reihen von Mauerelementen 100, die hier versetzt aufeinander platziert wurden, um einen Verzahnungseffekt zu erzielen. Die Mauerelemente 10 können aber auch ohne Versatz in Reihen und Spalten aufeinander gesetzt werden, da sich die erforderliche Stabilität abschliessend durch das Auffüllen der Hohlräume 16.1, 16.2 mit Füllstoff 50 ergibt. Der Füllstoff 50, vor allem wenn Gips oder Zement verwendet wird, verbindet die einzelnen Mauerelement 10 fest miteinander. In Fig. 7 ist beispielhaft und schematisch anhand der untersten Mauerreihe gezeigt, dass die Innenräume 16.1, 16.2 mit einem fließfähigen Füllstoff 50 befüllt werden können. Der Innenraum 16.2 wurde hier nicht vollständig mit dem Füllstoff 50 befüllt.

[0025] Vorzugsweise kommt bei allen Ausführungsformen ein fließfähiger Füllstoff 50 zum Einsatz, der aushärtet

oder kompakt wird.

[0026] Vorzugsweise kommen bei allen Ausführungsformen Monierstahlelemente (nicht in den Zeichnungen gezeigt) zum Einsatz, die in den Füllstoff 50 eingesetzt oder eingebracht werden, um der Mauer 100 zusätzliche Stabilität zu verleihen. Besonders als Monierstahlelemente bevorzugt sind Stahlanker, Stahlkörbe, Stahlbewehrungen, Stahlstäbe, oder Stahlmatten.

[0027] Vorzugsweise umfassen den Mauerelement 10 bei allen Ausführungsformen einen Rücksprung oder eine Art Kavität 32, damit nach dem Befüllen mit Füllstoff 50 die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 des Mauerelements 10 nicht mehr auseinander rutschen können. Ein solcher Rücksprung oder eine solche Kavität 32 ist in Fig. 3E mit dem entsprechenden Bezugszeichen versehen. In Fig. 7 ist zu erkennen, wie der Füllstoff 50 diesen Rücksprung bzw. diese Kavität 32 auffüllt. Nach dem Aushärten des Füllstoffes 50 können die entsprechenden Grundelemente 11.1, 11.2 nicht mehr voneinander getrennt werden.

[0028] Die Mauer 100, die in Fig. 7 gezeigt ist, hat am Mauerfuss 30 die selbe Dicke wie an der Mauerkrone 31. Bei einer Mauer 100, die aus Mauerelementen 10 nach Fig. 2A aufgebaut ist, ergeben sich zwei Arten von Innenräumen 16.1, 16.2. Die Innenräume 16.1 sind inhärent in den Mauerelementen 10 nach Fig. 2A vorhanden, d.h. jedes dieser Mauerelementen 10, das eine Doppel- π -Form aufweist, umschliesst seitlich einen Innenraum 16.1. Zwischen zwei benachbarten Mauerelementen 10 ergibt sich im vormontierten Zustand ein zweiter Innenraum 16.2, der hier auch als Zwischenraum bezeichnet wird. Bei dem Aneinanderreihen von Mauerelementen 10 nach Fig. 1, ergeben sich jeweils nur Zwischenräume 16.2.

[0029] Vorzugsweise kommt bei allen Ausführungsformen ein Material aus der folgenden Gruppe als Füllstoff zum Einsatz: Steine, Schotter, Beton, Mörtel, Kunststoff, Kunststoff-Beton, Asphalt, Teer, oder eine Mischung von zwei oder mehr als zwei der genannten Materialien. Als Füllstoff kann auch ein schallabsorbierender Füllstoff, z.B. ein spezieller Beton eingesetzt werden.

[0030] Vorzugsweise sind die Mauerelementen 100 bei allen Ausführungsformen aus Stein, Beton, Kunststoff-Beton, Kunststoff oder einer Mischung von zwei oder mehr als zwei der genannten Materialien gefertigt. Besonders bevorzugt sind Mauerelemente, die aus einem oder mehreren der genannten Materialien gegossen sind.

[0031] Falls die Mauerelemente 100 für eine Schallschutzwand eingesetzt werden sollen, werden die Mauerelemente 100 vorzugsweise aus einem schallabsorbierenden Material gefertigt. Besonders bevorzugt ist ein (Beton-)Granulat, das in die entsprechende Form gepresst wird, um Mauerelemente 100 zu schaffen, deren Oberfläche offenporig oder porös ist.

[0032] Fig. 8A zeigt eine Seitenansicht eines vorteilhaften Zwischenprodukts 60, aus dem gemäss Erfindung zwei Grundelemente 11.1, 11.2 gefertigt werden können. Das Zwischenprodukt 60 ist vorzugsweise so ausgelegt, dass es in einem Giessverfahren en-bloc hergestellt werden kann. Nachdem das Material, das in eine entsprechende Giessform gegossen wurde, ausgehärtet ist, wird die Giessform geöffnet und das Zwischenprodukt 60 wird entnommen. Fig. 8B zeigt eine Draufsicht des Zwischenprodukts nach Fig. 8A nach der Entnahme aus der Giessform. Nun werden die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 getrennt, indem die Lateralplatten 13.1, 13.2 durch Spalten, Sägen oder Schneiden getrennt werden. Die Trennfläche ist in den Figuren 8A und 8B durch die Bezugszeichen X-X gekennzeichnet.

[0033] Vorzugsweise werden die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 getrennt, indem ein keilförmiges Element eingeschlagen oder eingepresst wird. Durch die Keilwirkung entstehen Bruchflächen, die in den verschiedenen Figuren als gebrochenen Flächen bezeichnet werden. Eine solche gebrochene Fläche hat eine leicht unregelmässige Oberflächenstruktur, was in etwa der Struktur eines Natursteines entspricht. Dadurch ergibt sich für die Sichtfläche, die aus den Aussenflächen 13.1 besteht, einen optisch sehr ansprechende Struktur.

[0034] Das Zwischenprodukt 60 zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass die beiden späteren Aussenflächen fest miteinander verbunden sind. Die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 bilden quasi ein einstückiges Zwischenprodukt 60. Die Querstege 15.1, 15.2 weisen jeweils nach aussen. Die Grundelemente 11.1, 11.2 können, wie in Fig. 8B angedeutet, schräge Hochkanten 19 aufweisen.

[0035] Vorzugsweise umfassen sowohl die Zwischenprodukte 60, als auch die Grundelement 11.1, 11.2 bei allen Ausführungsformen Löcher 21 zur Aufnahme der Verbindungselemente 20. Entsprechende Ausführungsformen sind in den Figuren 1A, 2A, 3A - 3E, 4A - 4C, 5, 7 und 8B gezeigt. Zusätzlich zu diesen Löchern 21, oder als Alternative können die Zwischenprodukte 60 und auch die Grundelement 11.1, 11.2 bei allen Ausführungsformen Rücksprünge 22 (z.B. in schwalbenschwanz-artiger Ausführung) aufweisen, wie in den Figuren 9C und 9D angedeutet. Die Rücksprünge 22 sind vorzugsweise so an den Querstegen 15.1, 15.2 vorgesehen, dass durch das Aufsetzen einer Klammer (z.B. einer Klammer 20 nach Fig. 9A oder einer spangenartigen Klammer 20 nach Fig. 9B) die beiden Grundelemente 11.1, 11.2 zusammen gehalten werden. Eine Klammer 20 nach Fig. 9A kann aber auch in die Löcher 21 eingesteckt werden, wie z.B. in Fig. 1A oder Fig. 2A gezeigt.

[0036] Gemäss Erfindung dienen die Grundelemente 11.1, 11.2 als Verschalungselemente zum Erstellen/Errichten einer Mauer 100. Nachdem die Grundelemente 11.1, 11.2 vormontiert und die jeweiligen Abstände AS zwischen den Grundelementen 11.1, 11.2 eingestellt (und eventuell mit einem oder mehreren Verbindungselementen 20) fixiert wurden, können die Innenräume 16.1, 16.2 mit dem erwähnten Füllstoff 50 befüllt werden. Die Grundelemente 11.1, 11.2 dienen

EP 2 444 563 A1

dabei als Verschalung, um ein Wegfliessen oder Auslaufen des Füllstoffes 50 zu verhindern. Zusammen mit dem Füllstoff ergibt sich aus dem Grundelementen 11.1, 11.2 eine sehr stabile Mauer 100, die bei Bedarf eine gleichbleibende Dicke oder eine pyramidenförmig abnehmende Dicke aufweisen kann. Eine Mauer 100 mit einer pyramidenförmig abnehmenden Dicke hat im Fussbereich, d.h. am Mauerfuss 30 (siehe Fig. 7), die grösste Mauerstärke und ist statisch besonders vorteilhaft. Eine Verankerung mittels Bodenankern ist in vielen Fällen nicht mehr notwendig.

Bezugszeichenliste:

[0037]

10	Mauerelement	10
	Grundelemente	11.1, 11.2
15	Lateralplatte	12.1, 12.2
	Aussenfläche	13.1, 13.2
	Innenfläche	14.1, 14.2
20	Quersteg	15.1, 15.2
	Innenraum	16.1, 16.2
25	Endflächen der Querstege	17
	Fase oder gebrochene Kante	18
	Hochkanten	19
30	Verbindungselement	20
	Löcher	21
35	Rücksprung	22
	Mauerfuss	30
	Mauerkrone	31
40	Rücksprung oder Kavität	32
	Füllstoff	50
45	Zwischenprodukt	60
	Mauer	100
	dreieckförmiger Ausschnitt	101
50	Stegabstand	AS
	Dicke der Lateralplatte	DL
55	Fläche	F.1, F.2
	Höhe der Aussenfläche	H1

Längsachsen der Querstege LA.1, LA.2

Länge der Aussenfläche L1

5 Abstand T1

Patentansprüche

- 10 1. Mauerelement (10) zum Erstellen einer Mauer (100), das zwei Grundelemente (11.1, 11.2) und mindestens ein Verbindungselement (20) umfasst, wobei jedes der Grundelemente (11.1, 11.2) umfasst:
- eine Lateralplatte (12.1, 12.2) mit einer Aussenfläche (13.1, 13.2) und einer Innenfläche (14.1, 14.2), und
 - 15 - mindestens einen Quersteg (15.1, 15.2), der im Bereich der Innenfläche (14.1, 14.2) angeordnet ist und sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche (F.1, F.2) der Lateralplatte (12.1, 12.2) erstreckt,
- wobei im vormontierten Zustand
- 20 - die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) so angeordnet sind, dass die Fläche (F.1) der ersten Lateralplatte (12.1) parallel zu der Fläche (F.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht und der Quersteg (15.1) der ersten Lateralplatte (12.1) fluchtend zum Quersteg (15.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht, und
 - das Verbindungselement (20) die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) mindestens temporär miteinander verbindet.
- 25 2. Mauerelement (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der beiden Grundelemente (11.1, 11.2) zwei Querstege (15.1, 15.2) umfasst und dass im vormontierten Zustand die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) einen Innenraum (16) umschliessen, der von oben und unten zugänglich ist.
- 30 3. Mauerelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im vormontierten Zustand in der Draufsicht eine Doppel-T-Form aufweist.
4. Mauerelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im vormontierten Zustand in der Draufsicht eine Doppel- π -Form aufweist.
- 35 5. Mauerelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im vormontierten Zustand einen quadratischen oder rechteckigen Grundriss in der Grundrissebene hat, die senkrecht zu der Fläche (F.1) der ersten Lateralplatte (12.1) und der Fläche (F.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht.
- 40 6. Mauerelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Verbindungselement (20) um eine Klammer, einen Bügel oder eine Spange handelt.
7. Mauerelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Stein, Beton, Kunststoff-Beton, Kunststoff oder einer Mischung von zwei oder mehr als zwei der genannten Materialien gefertigt ist.
- 45 8. Mauerelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) Gusselemente sind.
9. Mauerelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenflächen (13.1, 13.2) eine raue Oberflächenstruktur hat, die vorzugsweise durch das Brechen oder Spalten einer Platte hergestellt wurde.
- 50 10. Zwischenprodukt (60) zum Herstellen eines Mauerelements (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, wobei das Zwischenprodukt (60) ein einstückiges Bauteil ist, das durch einen Trennschritt in zwei Grundelemente (11.1, 11.2) zerlegbar ist.
- 55 11. Mauer (100) mit mehreren Mauerelementen (10), die in mindestens zwei Reihen übereinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Mauerelemente (10) zwei Grundelemente (11.1, 11.2) umfasst, wobei

jedes der Grundelemente (11.1, 11.2) umfasst:

- eine Lateralplatte (12.1, 12.2) mit einer Aussenfläche (13.1, 13.2) und einer Innenfläche (14.1, 14.2), und
- mindestens einen Quersteg (15.1, 15.2), der im Bereich der Innenfläche (14.1, 14.2) angeordnet ist und sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche (F.1, F.2) der Lateralplatte (12.1, 12.2) erstreckt, wobei
- die beiden Grundelemente (11.1, 11.2) so angeordnet sind, dass die Fläche (F.1) der ersten Lateralplatte (12.1) parallel zu der Fläche (F.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht und der Quersteg (15.1) der ersten Lateralplatte (12.1) fluchtend zum Quersteg (15.2) der zweiten Lateralplatte (12.2) steht, und
- sich mehrere Innenräume (16) zwischen den Lateralplatten (12.1, 12.2) und den Querstegen (15.1, 15.2) befinden, die mindestens teilweise mit einem Füllstoff aufgefüllt sind.

12. Mauer (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mauer (100) über die Gesamthöhe eine gleichbleibende Dicke hat, die sich ergibt aus der Dicke (DL) der beiden Lateralplatte (12.1), der Länge (LS) der beiden Querstegen (15.1, 15.2) und einem Abstand (AS) zwischen den beiden Querstegen (15.1, 15.2).

13. Mauer (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mauer (100) über die Gesamthöhe eine Dicke hat, die nach oben hin abnimmt, und wobei sich die Dicke dadurch ergibt, dass die Abstände (AS) zwischen den Querstegen (15.1, 15.2) von einer untersten Mauerreihe zu einer obersten Mauerreihe abnimmt.

14. Mauer (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie pro Mauerelement (10) mindestens ein Verbindungselement (20) umfasst, das vorzugsweise von dem Füllstoff umgeben ist.

15. Verfahren zum Errichten einer Mauer (100) mit den folgenden Schritten:

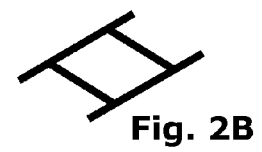
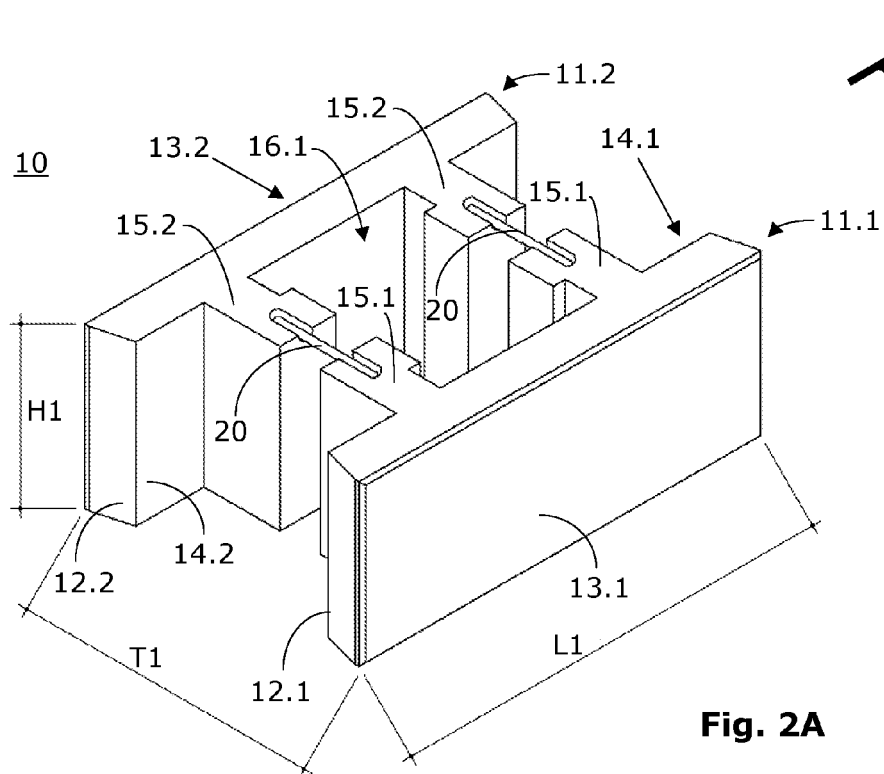
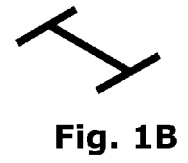
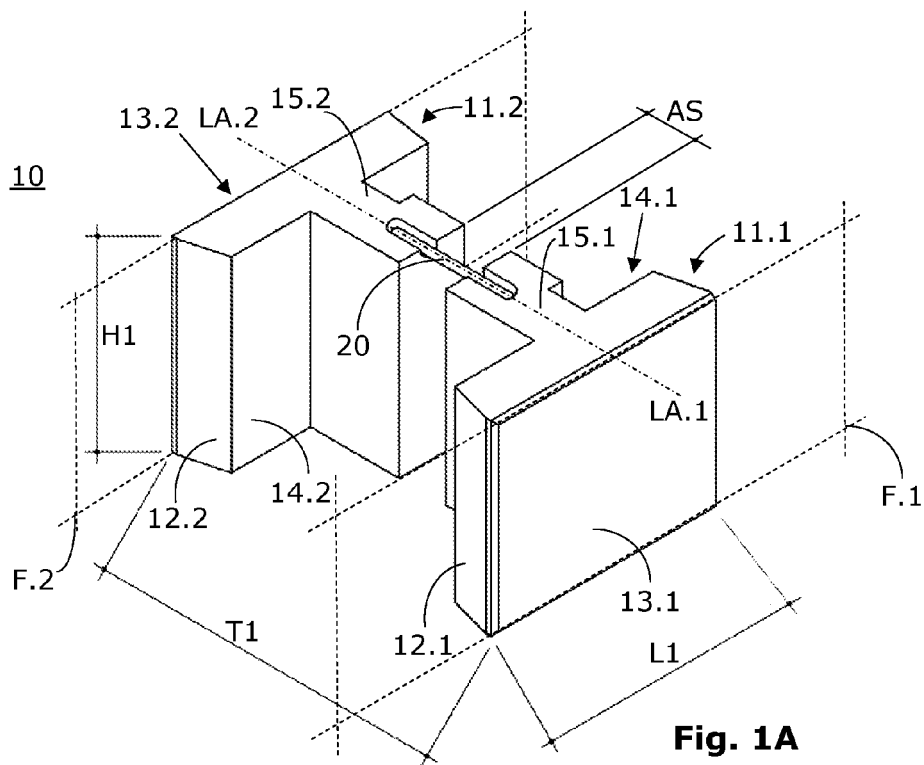
- Anordnen von mehreren Mauerelementen (10) in einer ersten Reihe nebeneinander, wobei jedes der Mauerelemente (10) zwei Grundelemente (11.1, 11.2) umfasst und wobei jedes der Grundelemente (11.1, 11.2) umfasst:

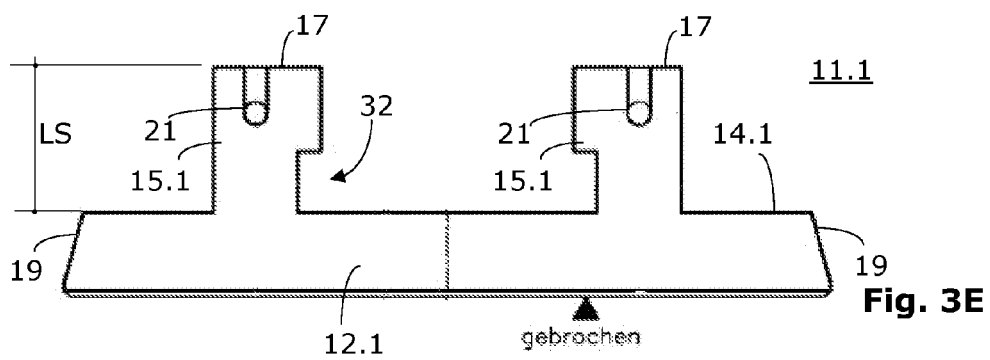
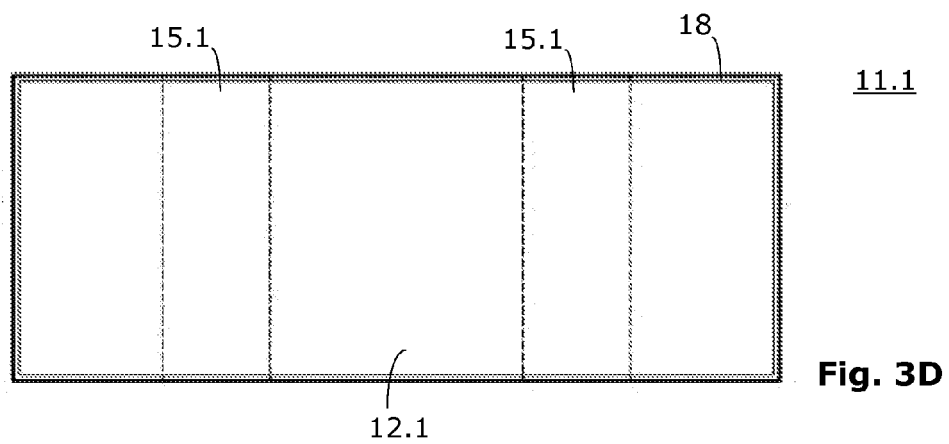
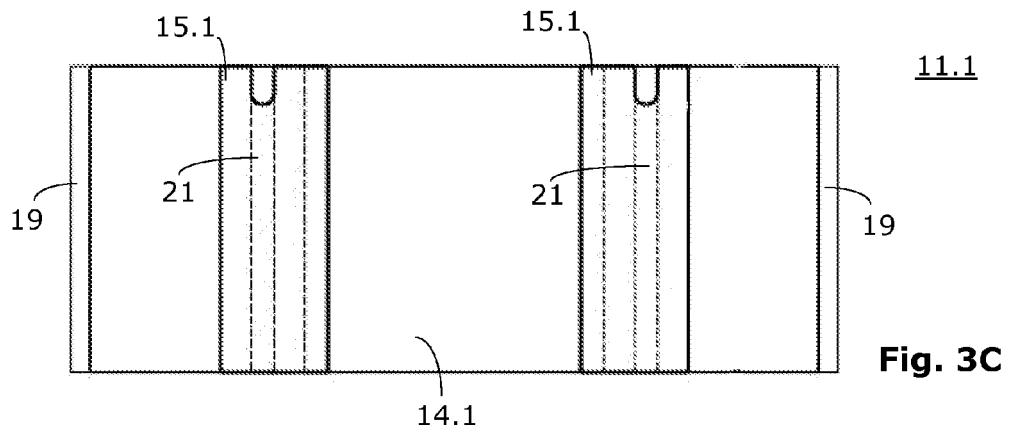
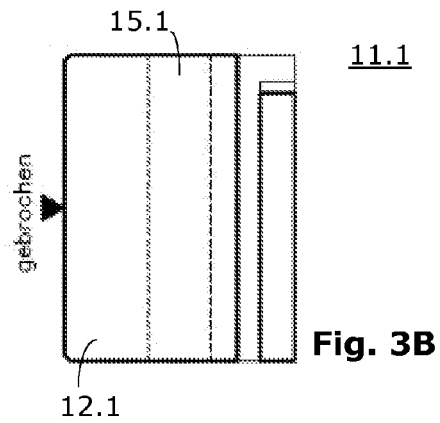
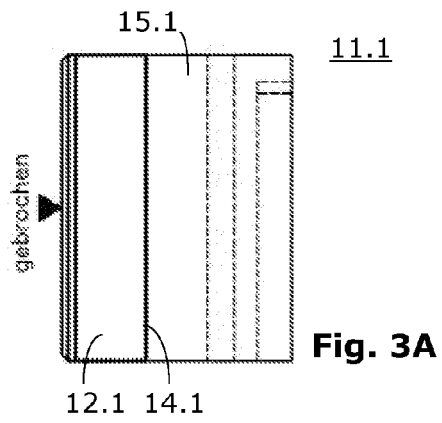
- eine Lateralplatte (12.1, 12.2) mit einer Aussenfläche (13.1, 13.2) und einer Innenfläche (14.1, 14.2), und
- mindestens einen Quersteg (15.1, 15.2), der im Bereich der Innenfläche (14.1, 14.2) angeordnet ist und sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche (F.1, F.2) der Lateralplatte (12.1, 12.2) erstreckt,

- Anordnen von weiteren Mauerelementen (10) in einer zweiten Reihe nebeneinander, wobei die zweite Reihe auf der ersten Reihe sitzt,
- Auffüllen von Innenräumen (16.1, 16.2), die sich zwischen den Grundelementen (11.1, 11.2) ergeben, mit einem Füllstoff 50.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei der Grundelemente (11.1, 11.2) durch ein Verbindungselement (20) miteinander verbunden werden, nachdem ein gewünschter Abstand (AS) zwischen den beiden Grundelementen (11.1, 11.2) eingestellt wurde.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (AS) zwischen Grundelementen (11.1, 11.2) der zweiten Reihe kleiner ist als der Abstand (AS) zwischen Grundelementen (11.1, 11.2) der ersten Reihe.





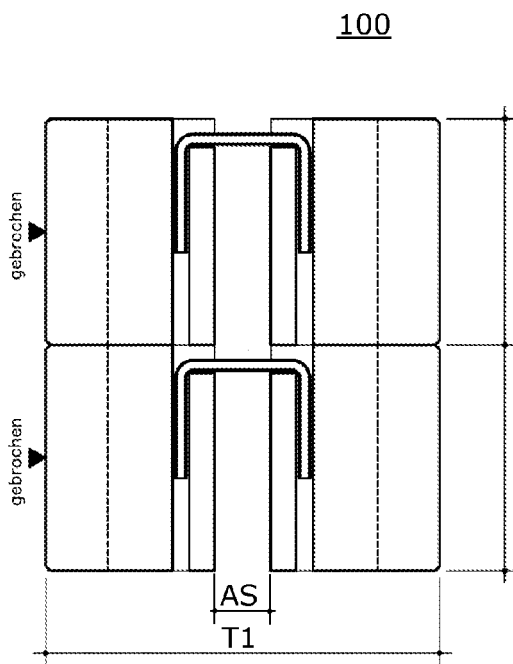


Fig. 4A

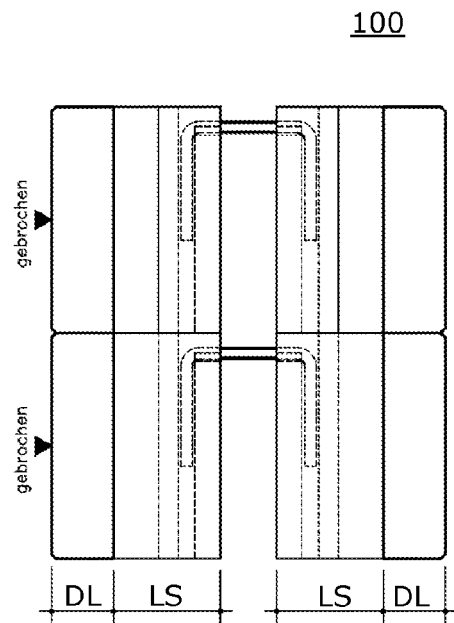


Fig. 4B

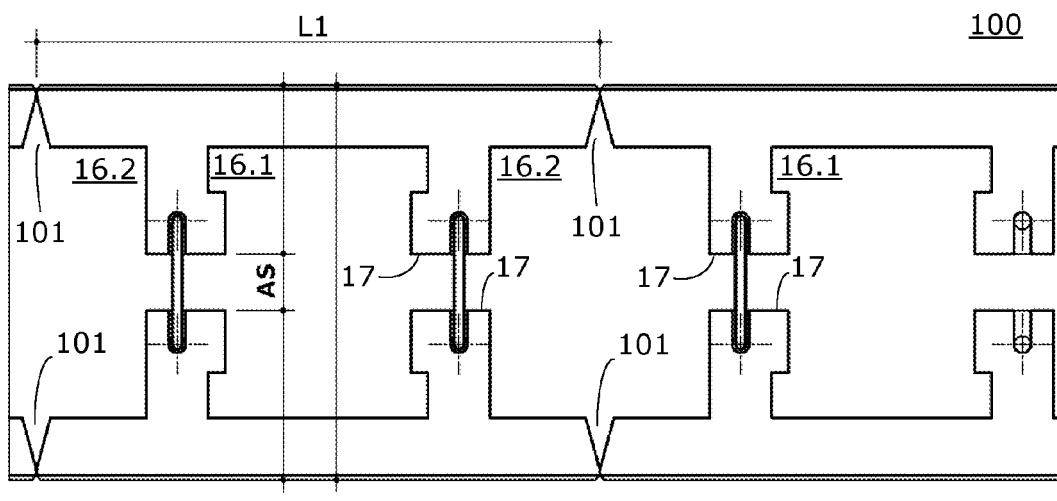


Fig. 4C

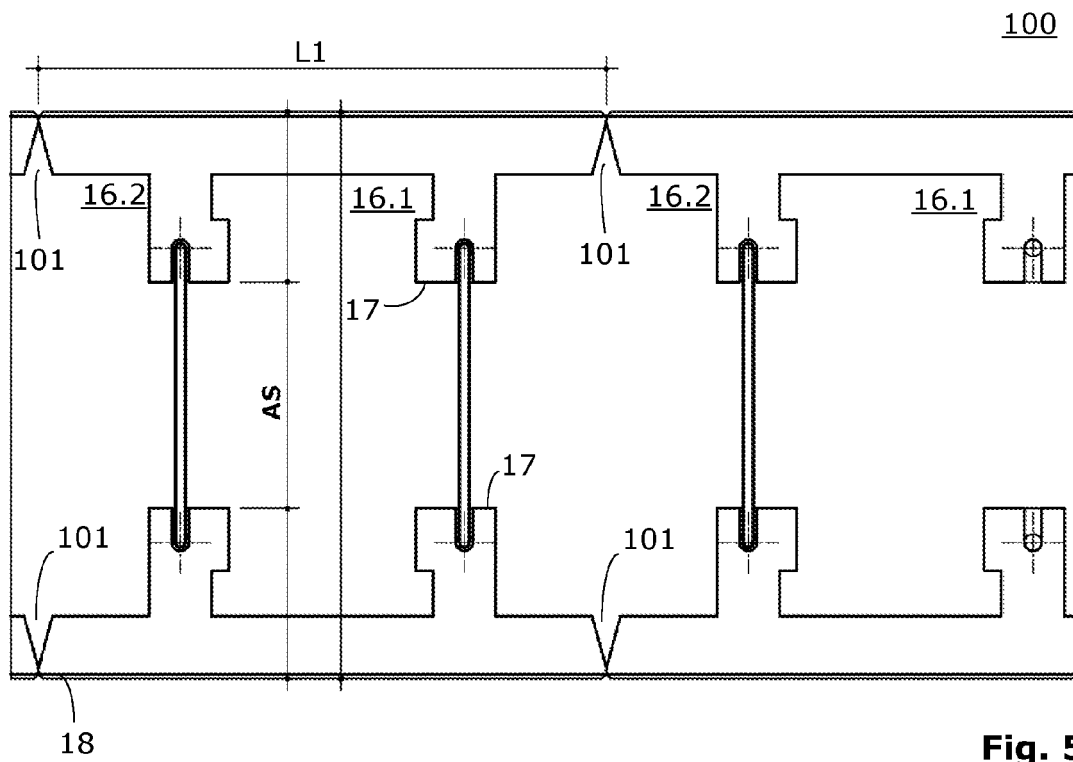


Fig. 5

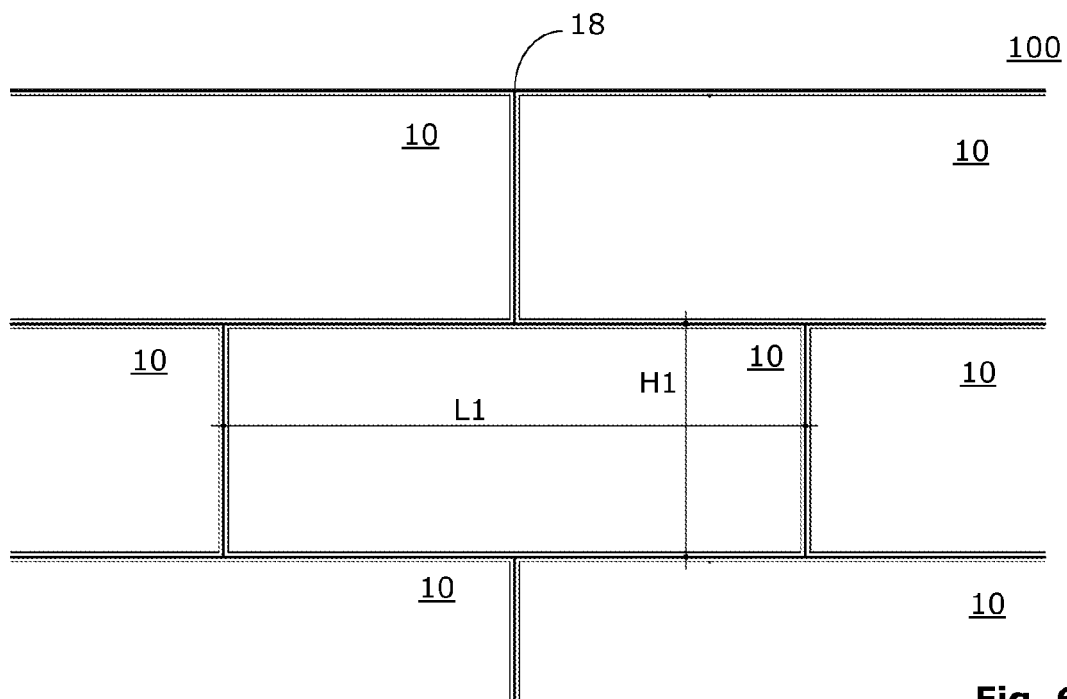


Fig. 6

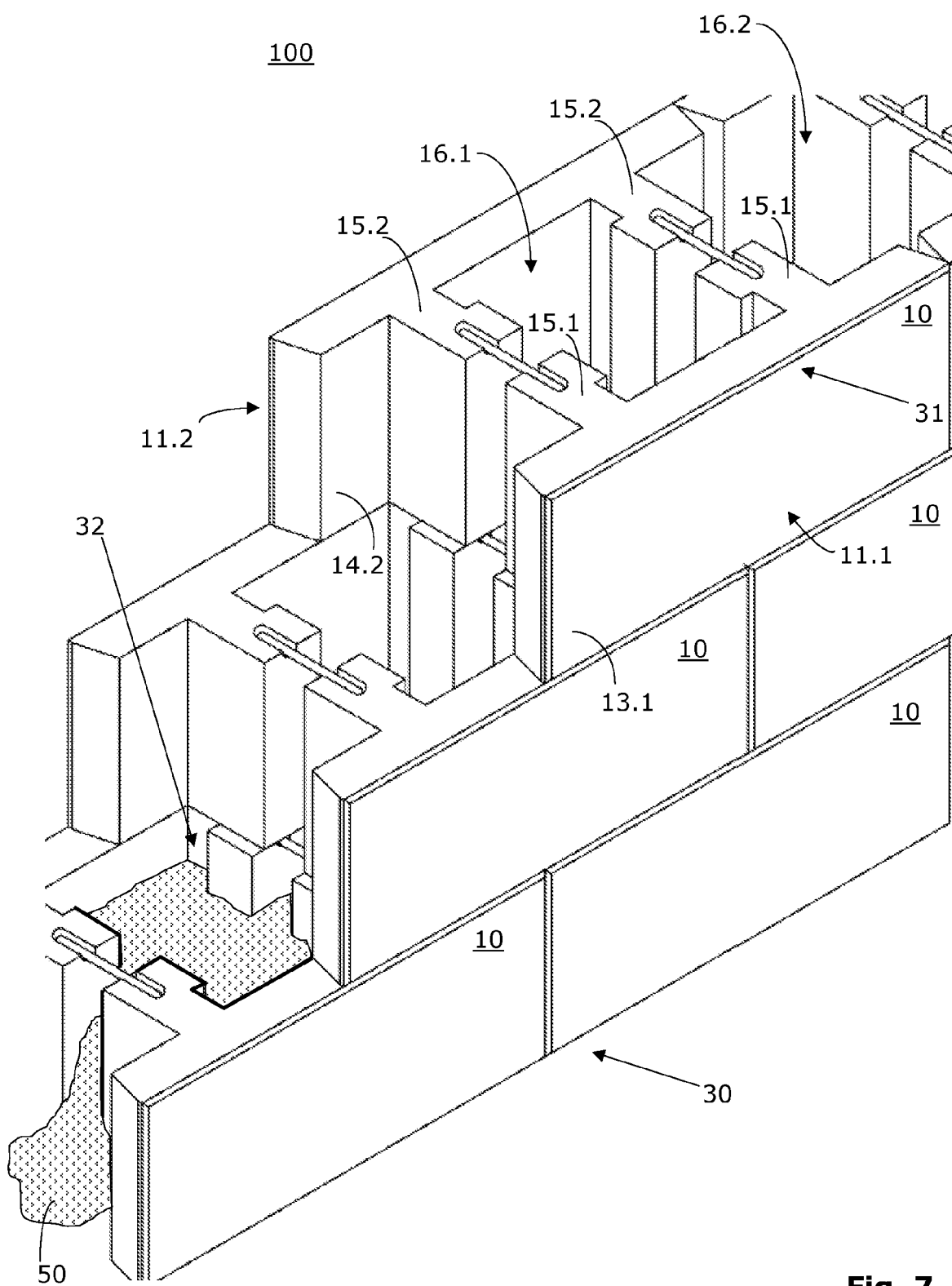


Fig. 7

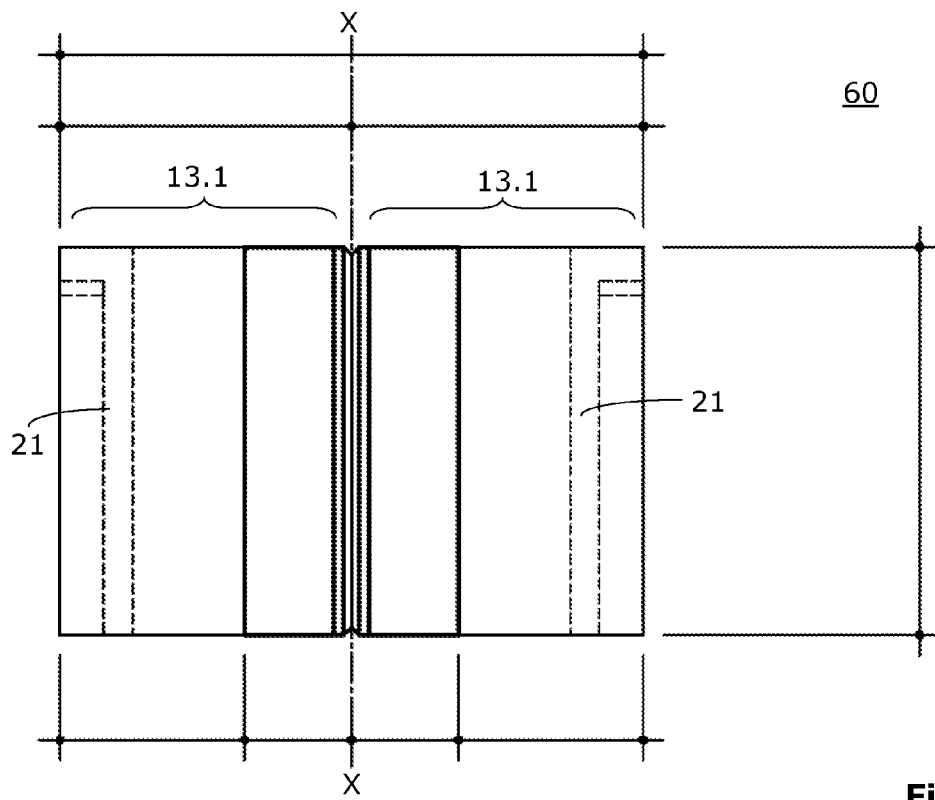


Fig. 8A

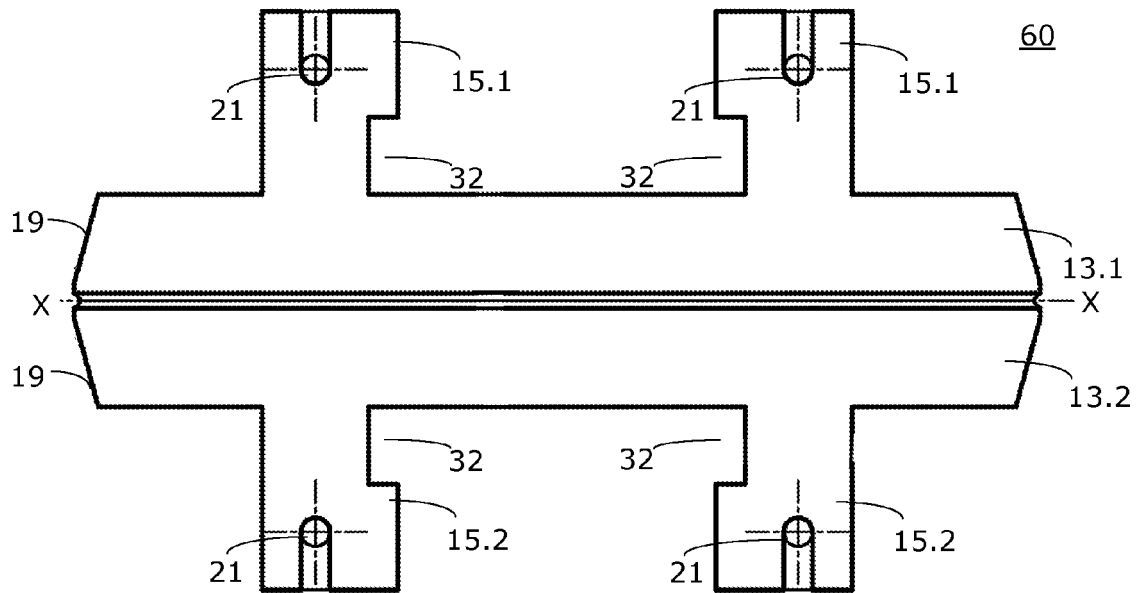


Fig. 8B

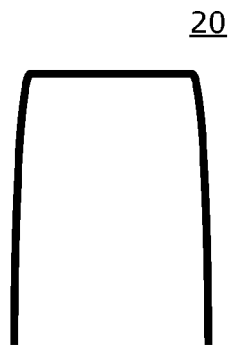


Fig. 9A

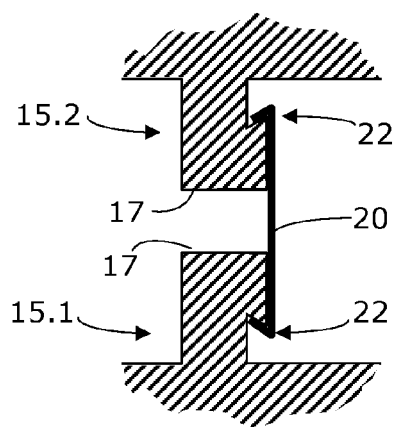


Fig. 9C

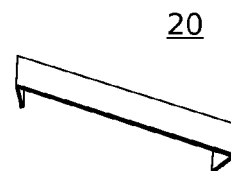


Fig. 9B

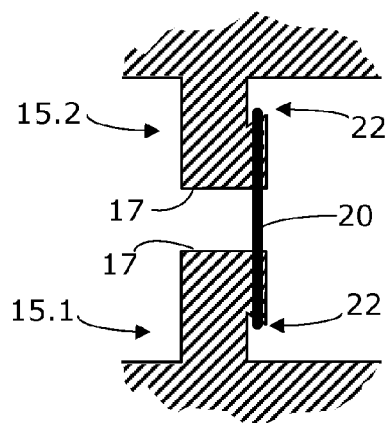


Fig. 9D



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 18 8757

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 959 948 A (UNTEREINER) 7. April 1950 (1950-04-07) * das ganze Dokument *	1-17	INV. E04B2/12 E04B2/36
X	FR 549 299 A (GIRLOT) 6. Februar 1923 (1923-02-06) * das ganze Dokument *	1-17	
A	DE 10 62 419 B (HERBERT HEINZ PETER BISCHOF) 30. Juli 1959 (1959-07-30) * das ganze Dokument *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2011	Prüfer Mysliwetz, Wolfgang
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 18 8757

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 959948	A	07-04-1950	KEINE	
FR 549299	A	06-02-1923	KEINE	
DE 1062419	B	30-07-1959	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3033650 A1 [0002]
- EP 322667 A1 [0003]
- CH 612238 A5 [0004]